

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра електронної техніки



Леонід БАЧУРІН
_____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 24 Компоненти інформаційно-вимірювальних систем

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший бакалаврський

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні технології

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни Компоненти інформаційно-вимірювальних систем.

(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

« 31 » 08 2021 року. – 4 с.

Розробники: к.т.н., доцент, доц. каф. електронної техніки Штепа О.А.



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронної техніки.

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» 08 2021 р.

Завідувач кафедрою електронної техніки



(підпис)

(О.В. Вовна)

(прізвище та ініціали)

« 31 » 08 2021 р

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

(шифр, назва)

Протокол № 1 від. « 31 » 08 2021 р.

Голова



(підпис)

(Вовна О. В.)

(прізвище та ініціали)

« 31 » 08 2021 р.

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Обов'язкова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	6	
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	180	
лекції:	48	
практичні заняття:	48	
лабораторні заняття:	—	
семінари:		
самостійна робота:	84	
Форма підсумкового контролю	Диф. залік.(курсова робота), Екзамен	
Дисципліну викладають	Викладач к.т.н., доцент, доцент каф. електронної техніки Штепа Олександр Анатолійович: https://donntu.edu.ua/kitaer/et https://wiki.donntu.edu.ua/view/Штепа_Олександр_Анатолійович Oleksandr.Shtepa@DonNTU.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни:

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше:

- Основи стандартизації та сертифікації;
- Основи схемотехніки;
- Теорія автоматичного керування.

Перелік раніше здобутих результатів навчання:

- вміння знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.;
- вміння вибирати виходячи з технічної задачі стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів;
- вміння використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання;
- вміння пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач;
- вміння організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування;
- вміння встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є формування в студентів знань щодо складу, структури, апаратних та алгоритмічних компонентів ІВС, їх характеристик і параметрів, особливостей їх застосування, а також отримання вміння обґрунтування рішень при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

Загальні компетентності:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

- здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи;
- здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

Програмні результати навчання:

- вміння знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки;
- знання та вміння застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

3. Очікувані результати навчання

Знання:

- про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки;
- про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій;
- основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірювальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві.

Уміння:

- аналізувати проблемні ситуації, ставити певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо домагатися їх реалізації, обирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби для досягнення мети, приймати обґрунтовані рішення;
- застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;
- вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва вимірювальних пристроїв та систем; розрахунку, моделювання та проектування структури пристроїв комп'ютерної інформаційно-вимірювальної техніки;
- аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен. Семестровий письмовий екзамен проводиться в обсязі матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни і в терміни, встановлені навчальним планом;
- на практичних заняттях оцінювання виконаних звіту та повноти виконання завдань, що базуються на матеріалі виконаної роботи дозволяє визначити кількість балів здобутих студентом протягом семестру;
- курсова робота - це вид самостійної навчально-наукової роботи з елементами дослідження, що виконується студентами кафедри протягом семестру з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних за час навчання та отримання умінь і навичок із їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання формують порядок оцінювання під час поточного контролю та підсумкового контролю.

Поточний контроль для денної та заочної форм				Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР 4			
10	10	10	10	40	60	100
6	6	6	6	24		

Примітки: 1) ПР1, ПР2 і т.д. практичні роботи;

2) У числівнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоечасному виконанні).

Оцінювання курсової роботи

Оформлення графічної частини	Оформлення пояснювальної записки	Захист курсової роботи
20	20	60

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за наступною шкалою:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Мікроконтролери та мікропроцесори.

Тема 2. Інтегральні мікросхеми.

Тема 3. Сенсори з аналоговим та цифровим інтерфейсом.

Тема 4. Модулі бездротового зв'язку. Радіомодуль SIM20 та модуль GSM.

Тема 5. Електричні виконавчі механізми. Сервопривод, кроковий двигун.

Тема 6. Пропорційно-інтегрально-диференціальний регулятор.

Тема 7. Оптичні компоненти в ІВС.

Тема 8. Джерела енергії та елементи живлення.

6.2. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	
1	Тема 1. Використання цифрових сенсорів та рідкокристалічних індикаторів. Вимірювач температури та вологості на базі цифрового датчика DHT21	12	
2	Тема 2. Використання виконавчих механізмів в ІВС. Скануючий тепловізор на базі датчика MLX90614.	12	
3	Тема 3. Використання модулів GSM в ІВС. Пристрій	12	

	контролю через мережу стільникового зв'язку.		
4	Тема 4. Дослідження оптичних сенсорів в ІВС. Сенсор розпізнавання кольору.	12	
	Загалом годин	48	

6.3. Теми лабораторних занять

Не передбачені відповідним навчальним планом.

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	
1	Тема 1. Мікроконтролери та мікропроцесори.	7	
2	Тема 2. Інтегральні мікросхеми.	7	
3	Тема 3. Сенсори з аналоговим та цифровим інтерфейсом.	7	
4	Тема 4. Модулі бездротового зв'язку. Радіомодуль SIM20 та модуль GSM.	7	
5	Тема 5. Електричні виконавчі механізми. Сервопривод, кроковий двигун.	7	
6	Тема 6. Пропорційно-інтегрально-диференціальний регулятор.	7	
7	Тема 7. Оптичні компоненти в ІВС.	7	
8	Тема 8. Джерела енергії та елементи живлення.	7	
	Курсова робота	30	
	Загалом годин	86	

6.5 Індивідуальні та/або групові завдання

Курсова робота на тему «Розробка ІВС дослідження брязкоту контактів в електричних і електронних компонентах».

7. Література

7.1. Основна

1. Зорі, А.А. Сучасні мікроконтролери. Теорія і практика використання стандартних модулів Arduino: навч. посіб. / А.А. Зорі, В.П. Тарасюк, О.А. Штепа. – Покровськ : ДВНЗ «ДонНТУ», 2017. – 280 с
2. Сучасні мікроконтролери в електронній та інформаційно-вимірювальній техніці : навч. посіб. / О.В. Вовна, А.А. Зорі, О.А. Штепа та ін. — Покровськ : ДВНЗ "ДонНТУ", 2020 . — 311 с. — ISBN 978-966-377-235-6.

7.2. Допоміжна

1. Зорі, А.А. Вступ до фаху з електроніки та комп'ютерної інженерії: навч. посіб. / А.А. Зорі, В.М. Лукашенко, В.М. Співак та ін.; під заг. Ред. О.В. Вовни — Покровськ : ДВНЗ «ДонНТУ», 2016. – 312 с
2. Иго, Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств / Т.Иго ; [пер. с англ.]. – 2-е изд. - СПб. : БВХ-Петербург, 2015. – 544 с.: ил.
3. Петин, В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things / В.А.Петин. – СПб. : БВХ-Петербург, 2016. – 320 с.: ил.

4. Блум, Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства / Д.Блум, [пер. с англ.] – СПб. : БХВ-Петербург, 2015. –336 с.: ил.

7.3. Методична

1. Методичні вказівки до виконання практичних, лабораторних робіт з дисципліни «Компоненти інформаційно-вимірювальних систем», [Електронний ресурс] : (для студентів денної та заочної форм навчання всіх спеціальностей) / укладач О.А. Штепа, О.А. Любименко ; — Покровськ, 2021 (in Press).

2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Компоненти інформаційно-вимірювальних систем», [Електронний ресурс] : (для студентів денної та заочної форм навчання всіх спеціальностей) / укладач О.А. Штепа, О.А. Любименко ; — Покровськ, 2021 (in Press).

8. Інформаційні ресурси

1. Arduino:Программирование Arduino[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/prog/>. – Назва з титул. екрана. .

2 Платы Ардуино [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/>. – Назва з титул. екрана.

3. Уроки программирования Arduino : Робототехника [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cxem.net/arduino/arduino.php>. – Назва з титул. екрана.

4. Download the Arduino IDE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>. – Назва з титул. екрана.